NOTION DE COUPLE OXYDANT-REDUCTEUR

**Objectifs**

Réaliser des réactions d’oxydoréduction.

Donner des exemples de couples ion métallique/métal

Distinguer oxydant et réducteur.

Ecrire et interpréter les demi-équations électroniques.

Ecrire l’équation-bilan d’une réaction d’oxydoréduction.

**Pré-requis**

Electropositivité

Tests caractéristiques tiques de quelques ions

Ecriture d’une réaction chimique

**Situation d’apprentissage**

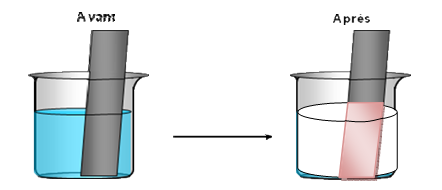
Ce chapitre est le premier de la partie oxydoréduction. Il prépare à la compréhension d’un type particulier de réaction chimique. Il donne les bases de la confection de piles électrochimiques,

**Activité 1**

**Expérience**

La solution de sulfate de cuivre est bleue du fait des ions Cu2+. Le zinc est un métal gris.

Dans un bécher contenant une solution aqueuse bleue de sulfate de cuivre CuSO4 ( Cu2++ SO42-), on plonge une lame de zinc. Après quelques instants on observe



La solution bleue se décolore.

Un dépôt métallique rouge se forme sur la lame de zinc.

L’analyse de solution obtenue après montre qu’elle contient des ions Zn2+

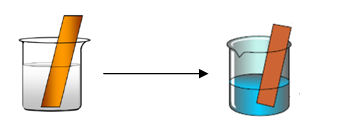
**Interprétation : répondre aux questions suivantes**

* Comment peut-on justifier la décoloration de la solution ?
* Quel est ce métal rouge qui se dépose sur la lame de zinc ?
* Quelle transformation s’est opérée ? La traduire par une équation.

**Activité 2**

**Expérience 2**

Dans un bécher contenant une solution aqueuse, incolore, de nitrate d’argent (Ag+ + NO3-), on plonge une lame de cuivre.



Après quelques instants on observe :

Un bleuissement de la solution

Un dépôt métallique noir qui devient progressivement blanc se forme sur la lame de cuivre.

**Interprétation : répondre aux questions suivantes**

* Comment peut-on justifier le bleuissement de la solution
* Quel est ce métal blanc qui se dépose sur la lame de cuivre ?
* Quelle transformation s’est opérée ? La traduire par une équation

**LE COURS**

**1. Réaction entre un cation métallique et un métal**

**1.1 Exemple : Action des ions Cu2+ sur le zinc (activité 1)**

Les ions Cu2+ se sont transformés en atomes de cuivre Cu en même temps que les atomes de zinc Zn se sont transformés en ions Zn2+

Les ions SO42- ne réagissent pas

Equation de la réaction :

Remarque : Au cours de cette réaction il y a un transfert d’électrons de l’atome de zinc à l’ion Cu2+

**1.2** Laréaction d’oxydoréduction

Une réaction d’oxydoréduction est une transformation au cours de laquelle il ya transfert d’un ou de plusieurs électrons d’une espèce chimique à une autre espèce.

Exemple :

**1.3 L’oxydation**

Le passage de l’atome de zinc Zn à l’ion Zn2+ correspond à une perte d’électrons.

L’oxydation consiste en une perte d’électrons. L’espèce qui perd des électrons est appelé **réducteur**

**1.4 La réduction**

Le passage de l’ion Cu2+ à l’atome de cuivre Cu est un gain d’électrons.

La réduction est un gain d’électrons.

La réduction consiste en un gain d’électrons. L’espèce qui capte des électrons est appelée **oxydant**

Remarque : Au cours d’une réaction d’oxydoréduction : l’oxydant est réduit ; le réducteur est oxydé

**2. Couple oxydant/réducteur**

2.1 Action des ions Ag+ sur le cuivre (activité 2)

Les ions Ag+ se sont transformés en atomes d’argent Ag en même temps que les atomes de cuivre se sont transformés en ions Cu2+

Les ions NO3- ne réagissent pas.

Equation de la réaction :

Il y a un transfert d’électrons de l’atome de zinc à l’ion Cu2+. C’est une réaction d’oxydo-réduction.

Remarque : Ici l’atome de cuivre Cu s’est transformé en ion Cu2+

2.2 Le couple Cu2+/Cu

Le cuivre Cu peut se transformer en ion Cu2+ (exemple de l’activité 1)

L’ion Cu2+ peut se transformer en atome cuivre Cu (exemple de l’activité 2)

L’ion cuivre Cu2+ et le cuivre Cu peuvent se transformer l’un en fonction de la situation. Ce qu’on écrit :

Demi-équation électronique

Cu2+ et Cu forment un couple oxydant/réducteur \*noté **Cu2+/Cu**

**2.3 Autres couples ion métallique/métal**



Le couple Zn2+/Zn



Le couple Ag+/Ag